

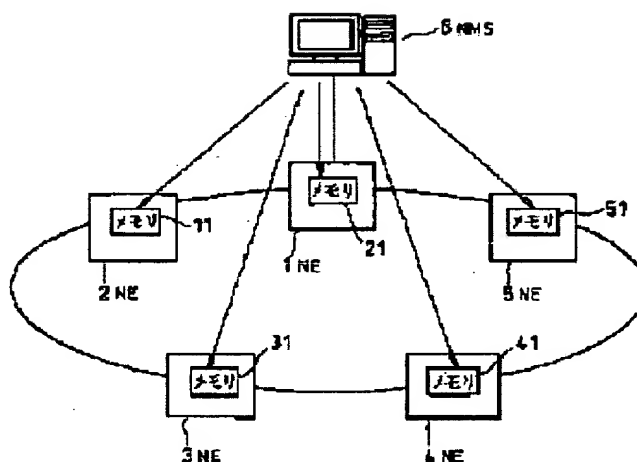
DATA DOWNLOADING SYSTEM

Patent number: JP11306110
Publication date: 1999-11-05
Inventor: OKANOUE YASUYO
Applicant: NIPPON ELECTRIC CO
Classification:
- international: G06F13/00; H04L12/24; H04L12/26; G06F13/00;
H04L12/24; H04L12/26; (IPC1-7): G06F13/00;
H04L12/24; H04L12/26
- european:
Application number: JP19980111246 19980422
Priority number(s): JP19980111246 19980422

Report a data error here

Abstract of JP11306110

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate the data setting for provisioning a network device.
SOLUTION: Data of correctly provisioned network devices 1 to 5 in normal operation are gathered on the side of a network managing device 6 and even if an accident such as a brake occurs in the network devices 1 to 5, the data are downloaded by using a new device to speedily restore the network devices 1 to 5 to their original normal operation.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-306110

(43) 公開日 平成11年(1999)11月5日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 6 F 13/00

H 0 4 L 12/24

12/26

識別記号

3 5 3

F I

G 0 6 F 13/00

H 0 4 L 11/08

3 5 3 V

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平10-111246

(22) 出願日

平成10年(1998)4月22日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 岡ノ上 安代

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

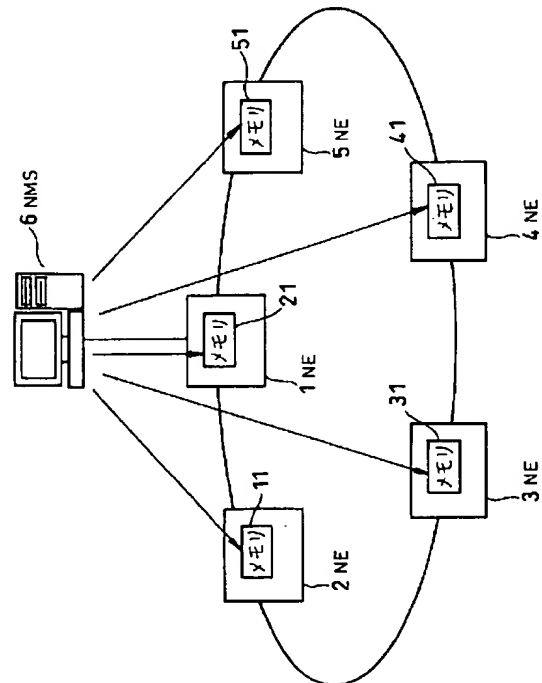
(74) 代理人 弁理士 ▲柳▼川 信

(54) 【発明の名称】 データダウンロード方式

(57) 【要約】

【課題】 ネットワーク機器のプロビジョニングのためのデータ設定を容易にする。

【解決手段】 正しくプロビジョニングされた正常動作している状態のネットワーク機器1～5のデータを、ネットワーク管理装置6側にて収集しておき、ネットワーク機器1～5に破損などの事故が発生した場合でも、新しい器材を使用して当該データのダウンロードを実行することで、速やかにネットワーク機器1～5を元の正常な運用状態に復元できるようにしている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のCPUが互いに接続されて構成されるネットワーク機器が伝送路で接続されて構成され、かつこれ等ネットワーク機器がネットワーク管理装置にて管理制御される通信ネットワークにおけるデータダウンロード方式であって、前記ネットワーク機器の各々は、前記ネットワーク管理装置からのデータダウンロードコマンドに応答して前記ネットワーク管理装置からダウンロードデータを読み出してこれをメモリに格納するようにしたことを特徴とするデータダウンロード方式。

【請求項2】 前記ネットワーク機器の各々は、前記メモリに格納されているダウンロードデータを前記複数のCPUに分配するようにしたことを特徴とする請求項1記載のデータダウンロード方式。

【請求項3】 前記複数のCPUの各々は、リセット時に有効データを格納する第1のメモリと、更新データを格納する第2のメモリとを有し、前記データダウンロードコマンドに応答してなされたダウンロードデータの格納は前記第2のメモリに対してなされることを特徴とする請求項2記載のデータダウンロード方式。

【請求項4】 前記ネットワーク管理装置からのメモリ切替えのためのカットオーバーコマンドに応答して、前記ダウンロードデータが格納されている前記第2のメモリを運用メモリとして使用することを特徴とする請求項3記載のデータダウンロード方式。

【請求項5】 前記運用メモリのデータが致命的エラーを有する場合には前記第2のメモリから第1のメモリへ運用メモリを切替えるようにしたことを特徴とする請求項4記載のデータダウンロード方式。

【請求項6】 前記ダウンロードデータは圧縮されていることを特徴とする請求項1～5いずれか記載のデータダウンロード方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はデータダウンロード方式に関し、特に通信ネットワークを構成する各ネットワーク機器の初期設定用のプロビジョニングデータを、通信ネットワークを管理するネットワーク管理システム側から各ネットワーク機器側へダウンロードするための方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】基幹系伝送システムである、例えば、2.4GHzや9.6GHz等の高速基幹系伝送システムを構成する複数のネットワーク機器（伝送装置）は、通信ネットワークの管理制御を行うネットワーク管理システム（網管理装置）により管理制御される様になっている。

【0003】この高速基幹系伝送システムにおけるネットワーク機器は光インタフェース盤や電気インタフェース盤、更には管理系制御CPU等が実装された複数のシ

ェルフ（架）から構成されている。そして、ネットワーク管理システムはこれ等ネットワーク機器を管理制御する装置であり、通常、ワークステーションにグラフィカルなユーザインタフェースを実装してネットワークの管理を可能とするものである。

【0004】かかる基幹伝送システムにおいて、これ等ネットワーク機器の初期設定用プロビジョニングデータの設定は、各ネットワーク機器のローカル端末側から所定のコマンドを発行することにより行われている。ここで、プロビジョニングデータとは、各ネットワーク機器がベースにして機能しているデータのことであり、例えば、当該ネットワーク機器の名前やアドレス、その他の設定情報を指し、また広義には、FW（ファームウェア）の実行ファイル等も含むものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】かかるネットワーク機器におけるプロビジョニングデータの設定は、大規模な装置になればなるほど熟練したメンテナンス者が必要であり、しかもその作業は長時間に及ぶことになる。従って、大規模なネットワークの構築には多大の費用がかかる。また、火事や地震などの震災により局舎における装置のハードウェアが破損すると、当該ハードウェアを予備品に差し替えることになるが、この場合も、装置のプロビジョニングを最初から行う必要があり、サービス断が長時間に及んでしまうことになる。

【0006】そこで、本発明はかかる従来技術の欠点を解消すべくなされたものであって、その目的とするところは、各ネットワーク機器のプロビジョニングデータをネットワーク管理システム側でバックアップし、そのプロビジョニングデータをダウンロードしてネットワーク機器のプロビジョニング時におけるデータ設定を容易にすることができるようにしたデータダウンロード方式を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、複数のCPUが互いに接続されて構成されるネットワーク機器が伝送路で接続されて構成され、かつこれ等ネットワーク機器がネットワーク管理装置にて管理制御される通信ネットワークにおけるデータダウンロード方式であって、前記ネットワーク機器の各々は、前記ネットワーク管理装置からのデータダウンロードコマンドに応答して前記ネットワーク管理装置からダウンロードデータを読み出してこれをメモリに格納するようにしたことを特徴とするデータダウンロード方式が得られる。

【0008】そして、前記ネットワーク機器の各々は、前記メモリに格納されているダウンロードデータを前記複数のCPUに分配するようにしたことを特徴とし、また前記複数のCPUの各々は、リセット時に有効データを格納する第1のメモリと、更新データを格納する第2のメモリとを有し、前記データダウンロードコマンドに応

答してなされたダウンロードデータの格納は前記第2のメモリに対してなされることを特徴とする。

【0009】そして、前記ネットワーク管理装置からのメモリ切替えのためのカットオーバーコマンドにตอบสนองして、前記ダウンロードデータが格納されている前記第2のメモリを運用メモリとして使用することを特徴とし、また前記運用メモリのデータが致命的エラーを有する場合には前記第2のメモリから第1のメモリへ運用メモリを切替えるようにしたことを特徴とする。

【0010】本発明の作用を述べる。正しくプロビジョニングされた正常動作している状態のネットワーク機器のデータを、ネットワーク管理装置側にて収集しておき、ネットワーク機器に破損などの事故が発生した場合でも、新しい器材を使用して当該データのダウンロードを実行することで、速やかにネットワーク機器を元の正常な運用状態に復元できるようにしている。

【0011】

【発明の実施の形態】以下に図面を参照しつつ本発明の実施例につき説明する。

【0012】図1は本発明の実施例が適用される概略ネットワーク構成図であり、高速基幹系伝送システムは、ネットワーク全体を管理制御するネットワーク管理システム（NMS：NETWORK MANAGEMENT SYSTEM）6と、当該NMS 6に管理制御される複数のネットワーク機器（NE：NETWORK ELEMENT）1～5とを含んで構成されている。各NE 1～5にはデータ記憶媒体としてテンポラリメモリ11、21、31、41、51が夫々設けられている。

【0013】図2は図1の各NEの構成を示しており、複数のCPUボード201～205（CPU#1～#Nとする）が通信媒体を介して相互接続されて構成される。各CPUにはプロビジョニングデータ等の運用状態を決定するデータ夫々が存在する。また、特にCPU 201はテンポラリメモリ21を有し、NMS 6からダウンロードにより受け取ったデータを当該NEのデータとして一旦まとめて格納するようになっている。そして、NE内の複数のCPU 201～205に対して当該データを分配する。

【0014】図3は図2のCPU 201（テンポラリメモリ21を有するCPU）の構成例を示すブロック図である。CPU 201は少なくともNMS 6から受けたコマンドを処理したり、NMS 6との間のリモートデータ転送を制御するNE外インタフェース301と、ダウンロードデータを格納するテンポラリメモリ（TEMP）302と、ダウンロードデータを各CPU 202～205に分配するNEデータファイル分配部303と、自CPU宛てのデータを処理してデータ用メモリ308内のセカンダリ（SEC）メモリ306に書き込むダウンロードデータ処理部305と、自己のデータ用メモリ308と、データ用メモリ308内のメモリ面（運用メモ

リ（ACT）、プライマリメモリ（PRI）、セカンダリメモリ（SEC）の各面）の切替え制御を行うデータ制御部307と、他のCPUとのインタフェースを処理するNE内インタフェース304とから構成される。

【0015】図4は図2のCPU 201以外のCPU 202～205の構成例を示すブロック図である。これ等CPU 202～205の各々は、少なくとも自己のデータ用メモリ405と、自CPU宛てのデータを処理してセカンダリメモリ（SEC）403に書き込むダウンロードデータ処理部402と、データ用メモリ405内のメモリ面（運用メモリ（ACT）、プライマリメモリ（PRI）、セカンダリメモリ（SEC）の各面）の切替え制御を行うデータ制御部404とから構成される。

【0016】次に図を参照しつつ動作を説明する。データダウンロードは、①データの転送処理と、②データ用メモリ面の切替え処理との2つの処理で構成される。順次説明する。

【0017】図3において、CPU 201のNE外インタフェース部301はNMS 6からデータダウンロードコマンドを受信すると、FTAM（FILE TRANSFER ACCESS and MANAGEMENT：ファイル転送アクセス管理）などのファイル転送を実行してNMS 6からデータを読み出してテンポラリメモリ302に格納する。NEデータファイル分配部303では、データのヘッダ情報を使用してどのデータ部分がどのCPUに宛てられたものであるかを判断し、自己のデータをダウンロードデータ処理部305に渡すと共に、他CPUのデータをNE内インタフェース304から他CPUに配送する。

【0018】図3、図4において、ダウンロードデータ制御部305、402は同等であり、自己のダウンロードデータを、もし圧縮されていればそれを解凍してセカンダリメモリ306、403に書き込む。

【0019】以上がデータ転送処理の動作説明である。ここで、データの構成を説明しておく。他のCPU 202～205にデータ要求を発行する。ダウンロードデータは図5に示すように、CPUのデータ512にデータヘッダ509とCRC（誤り検出訂正符号511を付加したCPUデータファイル508を各CPU分合成して、さらにNEデータファイル502とグルーピングヘッダ503とCRC 507を付加してNEデータファイル501としたものである。

【0020】CPUのデータ512は圧縮した圧縮データ510を使用してもよい。NEデータヘッダ502の具体例を図6に示す。NEデータヘッダ502は、ファイル名（File Name）とNE ID（識別情報）とNEデータの生成日付（Date）及び時間（Time）とデータ長（Length）の各情報を有する。グルーピングヘッダ503の具体例を図7に示す。グルーピングヘッダ503はデータファイル数とその数分のCPU IDとデータ長（Length）との各情報を有する。データヘッダ509の

具体例を図8に示す。データヘッダ509は、自己のCPU IDとデータの更新日付(Date)及び時刻(Time)とデータ長(Length)の各情報を有する。

【0021】以下では、データ用メモリ面の切替え処理について、図9及び図10を参照しつつその動作を説明する。図9はデータ用メモリ面の切替え態様の遷移状態を模式的に示した図であり、図10は図9の各遷移状態の詳細を示す図である。尚、これ等図において、ACTは実行のための運用メモリ面、PRIはリセット時に有効とするデータを格納するプライマリメモリ面、SECはダウンロードデータを格納するセカンダリメモリ面を示し、通常はPRIを運用面としてACT=PRIの状態 で運用されるものとする。

【0022】また、SECとPRIのどちらの面が運用面かを示すための運用面状態フラグと、リブート(自己リセットによる立ち上げ)後にどの面を運用面とするかを示すためのブート状態フラグとを設け、運用面状態フラグを、図10では“Act”として示し、ブート状態フラグを、図10では“Boot”として示している。また、“P”はPRI面のデータ状態を、“S”はSEC面のデータ状態を示している。尚、図9の“A”、“B”はデータ種別を示している。

【0023】CPU#1のNE外インタフェース部301が実行時刻付きのカットオーバー(Cutover)コマンドを受信すると、指定時刻にデータメモリ面切替え処理を実行する。このカットオーバーコマンドとは、データメモリ面を変更する指示であり、プライマリメモリ(PRI)面で起動していたものをセカンダリメモリ(SEC)面の起動に変更するか、またはその反対の変更を指示するものである。このデータメモリ面切替え処理は、データ制御部307、304が実行する。

【0024】ダウンロード直後の状態901、1001から、データ制御部307、404がカットオーバーコマンドを受取ると、ブート状態フラグをPRIからSECに変更し(1006)リブートを行う。リブート後はSECを運用面として起動する(902、1002)。もし、SECのデータが異常であって致命的エラーを検出すると、元のデータに切戻る(901、1001)。

【0025】SEC面で正常に起動した場合でも、元のデータに戻したければ再度カットオーバーを実行することで切戻る(902→901、1002→1007→1001)。

【0026】SEC面のデータの有効性確認後、SEC面を運用面として確定する場合に、スワップ(Swap)コマンドをユーザーは実行する。このスワップコマンドはPRIとSECとのメモリ面の定義の交換を意味するものである。データ制御部307、404がスワップコマンドを受取ると、SEC面とPRIM面との定義を入替える(902→903、1002→1003)。その結果、リブート後に有効となるデータはPRIに格納され

ているダウンロードデータとなる。

【0027】上記の様にデータメモリ面の切替え制御を行う理由は次のとおりである。すなわち、機器がコマンドを受け付けられない程の致命的内容のものがある可能性があったり、また不揮発性メモリへの書込みエラー発生があり得るが、かかる場合には、自己リブートにより元のデータメモリ面へ切戻する仕組みが必要であり、よって、上記の様なメモリ面切替え制御を行っているのである。また、リブート後に切戻らない様に、スワップコマンドを導入して、メモリ面のPRIとSECとの定義を変換するようにしている。

【0028】上記実施例のダウンロード対象はNEの動作を決定するプロビジョニングデータであったが、ダウンロード対象としては、他にFW(ファームウェア)のAP(実行ファイル)なども考えられる。

【0029】

【発明の効果】第1の効果は、正しくプロビジョニングされ正常に動作している状態のNEのデータをNMSに収集しておき、NEに破損が生じた場合に、新しい機材を使用してデータのダウンロードを実行すれば、すみやかにNEを元の正常な運用状態に復元できることである。

【0030】第2の効果は、収集したデータをNMAが管理情報に利用できることである。第3の効果は、新規にネットワークを構築する場合には予め評価室にて装置及びネットワークをセットアップして動作評価を行ってから実際のフィールドに送り込むことが多く、このような場合には評価時のデータをバックアップしておけば、フィールドでのダウンロードを行うだけでプロビジョニングが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例が適用される伝送システムの概略構成図である。

【図2】図1における各NEの構成図である。

【図3】図2のCPU201の構成図である。

【図4】図2のCPU202～205の構成図である。

【図5】ダウンロードデータの例を示す図である。

【図6】NEデータヘッダの例を示す図である。

【図7】グルーピングヘッダの例を示す図である。

【図8】データヘッダの例を示す図である。

【図9】データ用メモリ面の切替え態様の遷移状態を模式的に示した図である。

【図10】図9の各遷移状態の詳細を示す図である。

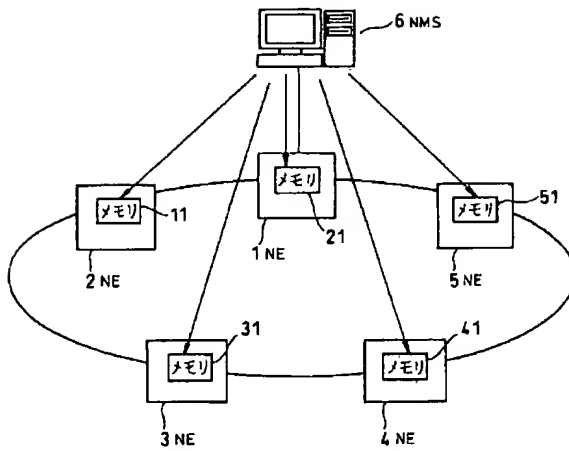
【符号の説明】

1～5 NE(ネットワーク機器)
6 NMS(ネットワーク管理システム)
11, 21, 31, 41, 51 メモリ
201～205 CPU
301 NE外インタフェース
302 テンポラリメモリ

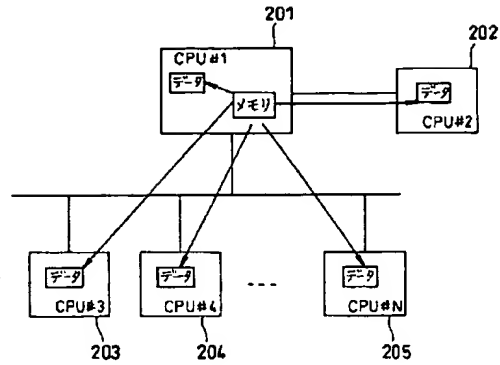
303 NEデータファイル生成部
304, 403 データ

305, 401 NE内インタフェース
402 CPUデータファイル生成部

【図1】

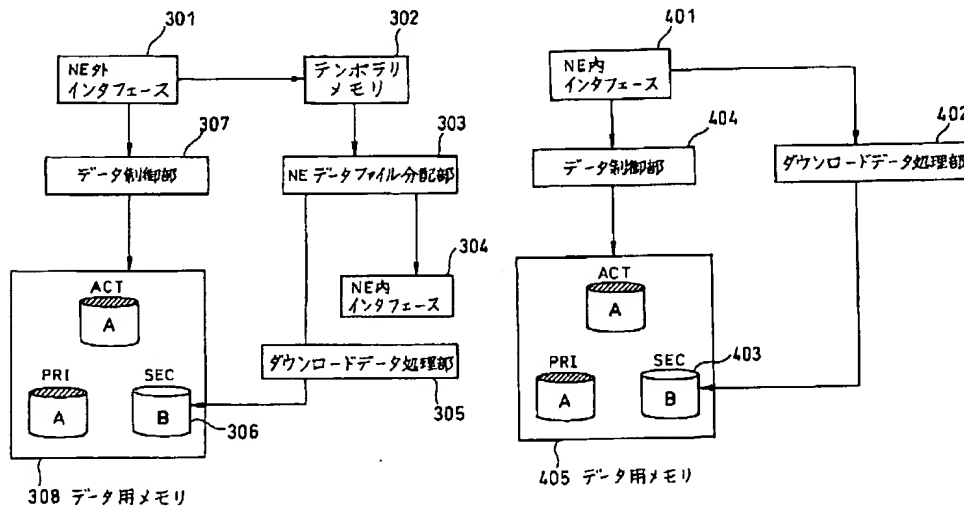


【図2】

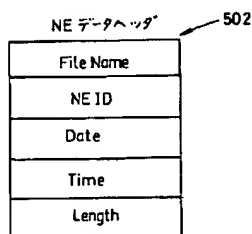


【図3】

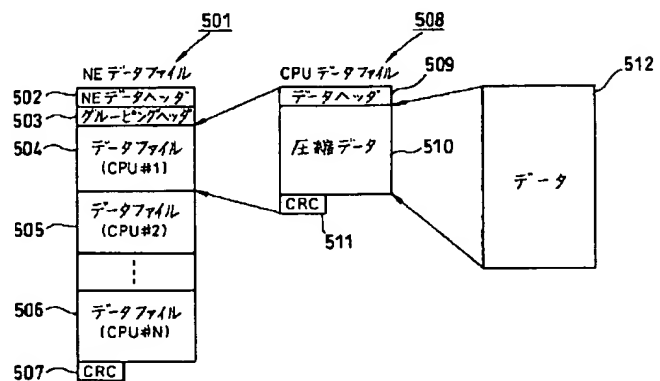
【図4】



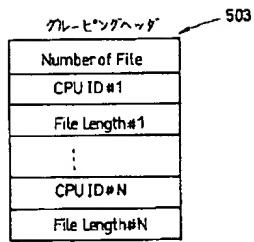
【図6】



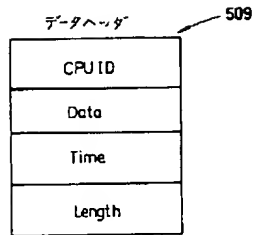
【図5】



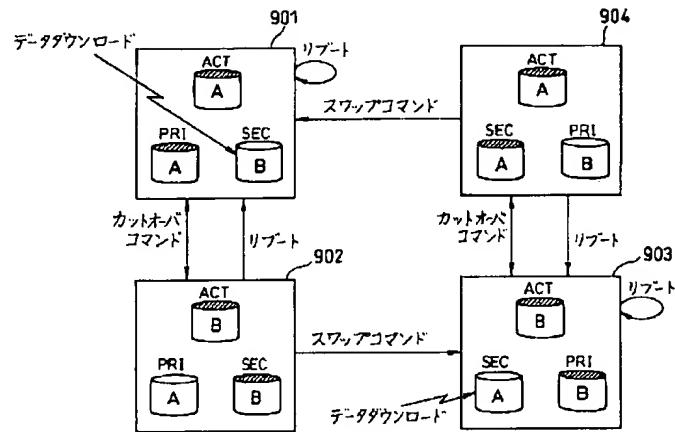
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

